

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ
ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА
ЕЛЕКТРОІНЖЕНЕРІЇ
КАФЕДРА ПРИЛАДІВ І КОНТРОЛЬНО-ВИМІРЮВАЛЬНИХ СИСТЕМ

ДЯДЕНКО ЄВГЕНІЙ АНДРІЙОВИЧ

УДК 621.326

**ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ ТА
КОНТРОЛЮ АВТОМАТИЧНИМИ ВОРОТАМИ**

8.05100306 «Інформаційні технології в приладобудуванні»

Автореферат

дипломної роботи на здобуття освітнього ступеня «магістр»

Тернопіль
2017

Роботу виконано на кафедрі приладів і контрольно-вимірювальних систем Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя Міністерства освіти і науки України

Керівник роботи: кандидат технічних наук, доцент кафедри приладів і контрольно-вимірювальних систем
Яворська Мирослава Іванівна,
Тернопільський національний технічний університет
імені Івана Пулюя,

Рецензент: кандидат технічних наук, доцент кафедри біотехнічних систем
Бачинський Михайло Володимирович,
Тернопільський національний технічний університет
імені Івана Пулюя,

Захист відбудеться 24 лютого 2016 р. о 9⁰⁰ годині на засіданні екзаменаційної комісії №1 у Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя за адресою: 46001, м. Тернопіль, вул. Текстильна, 28, навчальний корпус №9, ауд. 302

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми роботи. Досліджено функціонування системи керування для автоматичного відкриття воріт. Розроблено систему керування для автоматичного відкриття воріт. Розроблено математичну модель системи і досліджено її засобами Matlab SimuLink. Розроблено програмне забезпечення, для блоку керування автоматичним відкриттям воріт.

Мета роботи: Дослідження роботи системи для автоматичного відкриття воріт, для поліпшення інформаційного забезпечення.

Об'єкт, методи та джерела дослідження. Основним об'єктом дослідження є система для інформаційного забезпечення автоматичного відкриття воріт. Методи виконання роботи: графічний, математичного моделювання; теоретико-емпіричний.

Наукова новизна отриманих результатів:

- виконано дослідження системи для інформаційного забезпечення автоматичного відкриття воріт;
- проаналізовано конструкцію та призначення об'єкту дослідження;
- досліджено різні режими роботи системи;
- підібрано та спроектовано необхідний механізм керування;
- виконано техніко-економічне обґрунтування прийнятих рішень;
- розглянуто питання застосування інформаційних технологій, охорони праці, безпеки в надзвичайних ситуаціях та екології.

Практичне значення отриманих результатів.

Розроблено систему і інформаційний супровід, який використовується у теоретичних дослідженнях.

Структура роботи. Робота складається з розрахунково-пояснювальної записки та графічної частини. Розрахунково-пояснювальна записка складається з вступу, 8 частин, висновків, переліку та посилань. Обсяг роботи: розрахунково-пояснювальна записка – 120 арк. формату А4, графічна частина – 9 аркушів формату А1.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У вступі проведено огляд методів автоматизації систем, описано конструкцію, застосування.

В проектно-конструкторській частині спроектовано конструкцію системи для автоматичного відкриття воріт, обґрунтовано актуальність роботи, виконано постановку задачі на дипломну роботу. Проведено аналіз конструкції полотна воріт, огляд методів та засобів автоматизації відкриття воріт, огляд літератури та аналогів системи, приведена схема та принцип роботи системи.

В частині «Розробка блоку керування» виконано розробку програмного забезпечення для блоку керування автоматичним відкриттям воріт. Розроблено електронний блок керування системою, для автоматичного відкриття воріт, який дозволяє спростити спосіб попадання на закриту територію корпусу.

В частині «Розробка системи керування асинхронним приводом з підтримкою моменту» вибрано електродвигун змінного струму для системи, що забезпечує автоматичне відкриття воріт, розглянуто його принцип дії, технічні дані, робочі характеристики, механічні характеристики. Змодельована робота двигуна змінного струму в середовищі Matlab SimuLink. Розроблено схему прямого пуску асинхронного двигуна.

В частині «Розділ моделювання та дослідження» розроблено математичну модель стенду і досліджено її засобами Matlab SimuLink. Розроблено програмне забезпечення, для моделювання різних режимів механізмів керування та оцінки якісних характеристик руху полотна воріт. Досліджено механізми керування відкриття воріт на імітаційній моделі, що підтверджує дієздатність прийнятого механізму, а також дозволяє оцінити вплив частотних характеристик автоматичного відкриття воріт на чистоту роботи системи.

В частині «Обґрунтування економічної ефективності» розглянуто питання організації праці і проведено розрахунки техніко-економічної ефективності проектних рішень. Розраховано і визначено ефективність системи для інформаційного забезпечення автоматичного відкриття воріт при впровадженні.

В частині «Охорона праці» розглянуто питання трудових норм Міжнародної організації праці, основні технічні та організаційні заходи щодо профілактики пожежної безпеки та вогнестійкості будівельних конструкцій і матеріалів, правила безпеки при експлуатації газового господарства.

В частині «Безпека в надзвичайних ситуаціях» розглянуто питання підвищення стійкості роботи об'єктів господарської діяльності в воєнний час.

В частині «Екологія» проаналізовано екологічні проблеми України щодо утилізації електронного сміття, розглянуто питання вирішення проблем утилізації електронного сміття в європейських країнах та приведено проблеми з утилізації електронного сміття в Україні.

У загальних висновках щодо дипломної роботи описано прийняті в проекті технічні рішення, які забезпечують виконання завдання на проектування; оригінальні технічні рішення, прийняті автором в процесі роботи; технічні рішення роботи, які можуть бути впроваджені у використання автоматичної системи; техніко-економічні показники та їх порівняння з базовими.

В графічній частині приведено складальне креслення системи (загальний вигляд системи), функціональну схему, схему електричну-принципову, плату друковану з трасування та розміщенням компонентів.

ВИСНОВКИ

Прийняті в дипломній роботі наукові та інженерні рішення дозволили спроектувати та спростити систему для автоматичного відкриття воріт. Перевагою розробленої системи є те, що простота конструкції дозволяє самостійно зібрати механізм відкриття воріт знизивши собівартість монтажу та обслуговування системи. Для оцінки основних характеристик системи, її функціонування досліджувалась на імітаційній моделі, відтвореній засобами Matlab SimuLink.

Також було розроблено інформаційне забезпечення система керування та контролю автоматичними воротами. В процесі розробки було розроблено програмне забезпечення для блоку керування автоматичним відкриттям воріт.

В ході роботи було досліджено та порівняно характеристики двох механізмів керування (з ПП-регулятором і з П-регулятором) автоматичним відкриттям воріт, що дало змогу вибрати механізм, який забезпечує стійкість системи в процесі роботи. Також в ході роботи досліджено якісні характеристики руху полотна воріт, що дало змогу поліпшити процес відкриття воріт, а саме зробити його більш плавним.

Було розроблено та досліджено схему прямого пуску асинхронного двигуна. Вона дала змогу керувати моментом двигуна та призвела до підвищення стійкості системи до механічних поломок.

Дана розробка дозволяє спростити процес потрапляння автотранспорту на територію дев'ятого корпусу, що дозволить організувати автостоянку для автотранспорту працівників дев'ятого корпусу, також система фіксуватиме дату, час та дані працівника.

АНОТАЦІЯ

В дипломній роботі досліджено функціонування системи керування для інформаційного забезпечення автоматичного відкриття воріт.

Ключові слова: ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, СИСТЕМА КЕРУВАННЯ, ПОЛОТНО ВОРІТ, АСИНХРОНИЙ ДВИГУН, МЕХАНІЗМ КЕРУВАННЯ, ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ...

ANNOTATION

In the thesis work studied the functioning of the management system for information support to automatically open the gate.

Key words: INFORMATION SECURITY MANAGEMENT SYSTEM, DOOR LEAF, ASYNCHRONOUS MOTOR, CONTROL MECHANISM, SOFTWARE ...